

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ СИСТЕМИ УТИЛІЗАЦІЇ ТЕПЛОТИ ДИМОВИХ ГАЗІВ ДОМЕННИХ ПОВІТРОНАГРІВАЧІВ

Ганжа А. М., Засць О.М.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Енергозберігаючим заходом, націленим на скорочення частки коксового газу в паливній суміші доменних повітрянагрівачів, є застосування системи утилізації для підігріву їх компонентів горіння за рахунок скидної теплоти димових газів.

Розглянуто дві конфігурації системи утилізації. В обох випадках використані двосекційні рекуперативні теплообмінники з протиточною перехресною схемою руху теплоносіїв. В першому випадку розглянуто повітрянагрівач для підігріву повітря горіння, в другому – пара повітрянагрівачів, призначених для підігріву і повітря горіння, і палива (доменного газу, збагаченого коксовим).

Початкова температура повітря горіння складала 3 °С та 33 °С у літній та зимовий періоди відповідно. Початкова температура палива – 50 °С, обумовлена технологією. Розрахунок рекуператорів проводився за авторською методикою за допомогою програмного комплексу.

Заздалегідь було визначено, що досягнення проектної температури під куполами повітрянагрівачів без підігріву компонентів горіння можливе при застосуванні палива з часткою коксового газу 16 %.

В результаті розрахунків виявили, що завдяки підігріву лише повітря горіння частку коксового газу можна скоротити до 10 %, а завдяки одночасному підігріву повітря і палива частку коксового газу можна скоротити до 7 %.

При цьому була розрахована рекуперована теплота кожним з теплообмінників у літній та зимовий період.

ККД системи визначався за формулою:

$$ККД = \frac{Q_{РЕК}}{Q_{Д} + Q_{ПОВ} + Q_{ПАЛ}}, \quad (1)$$

де $Q_{РЕК}$ – рекуперована теплота, кДж/с;

$Q_{Д}$ – теплота димових газів, що відходять після повітрянагрівача, кДж/с;

$Q_{ПОВ}$, $Q_{ПАЛ}$ – теплота, що вноситься з холодними повітрям та паливом, кДж/с. Остання складова відсутня при підігріві лише повітря.